

# TELEFUNKEN SERVICE

RUNDFUNK  
RADIO  
RADIO

HIFI-Verstärker RA 100

Druck-Nr. 319 407 185

E-Nr. 503 453 296

Service-Hinweise · Stromlaufplan · Service Einstellungen

Schematic Diagram · Service Instructions · Service Adjustments  
Schéma · Instructions de service · Réglages d'adjustment

## Technische Daten

Das Gerät übertrifft in allen Eigenschaften die Anforderungen der DIN 45 500 Bl. 6 für Heimstudio-Geräte und erfüllt die VDE-Vorschriften nach VDE 0860.

<b>Nennausgangsleistung:</b>	2 x 40 Watt Sinus	<b>Rauschfilter:</b>	Steilheit 6 dB/Oktave Grenzfrequenz 6 kHz
<b>Musikleistung:</b>	2 x 60 Watt	<b>Entzerrung TA-Magnet:</b>	nach IEC bzw. DIN 45546 und 45547
<b>Klirrfaktor K:</b>	< 0,1 % bei Nennleistung	<b>Übersprechdämpfung:</b>	zwischen den Kanälen > 55 dB (1 kHz) > 35 dB (10 kHz)
<b>Nennscheinwiderstand:</b>	4 Ω		zwischen den Eingängen > 70 dB (10 kHz)
<b>Leistungsbandbreite:</b>	< 10 Hz ... > 50 000 Hz bei K = 0,7%	<b>Bestückung:</b>	4 integrierte Schaltungen 15 Transistoren 1 LED 6 Dioden, 1 Gleichrichter
<b>Eingänge:</b>	Eingangsscheinwiderstände, Nenneingangsspannungen, Übersteuerungsfestigkeit bei 1 kHz: Tuner/Tape 470 kΩ / 200 mV / 26 dB; TA magn. 47 kΩ / 2 mV / 32 dB	<b>Netzanschluß:</b>	110/220 Volt ~, 50/60 Hz
<b>Ausgänge:</b>	Tonband: 1,0 mV / kΩ Kopfhörer: 4—16 Ω 4 Lautsprecher: 4—8 Ω (2x Raum A / 2x Raum B)	<b>Sicherungen:</b>	sekundär: 2 x T 6,3 A
<b>Einsteller:</b>	Balance: +0 dB bis —50 dB Höhen: ±12 dB bei 15 kHz Tiefen: ±17 dB bei 40 Hz	<b>Gehäuseabmessungen:</b>	B/H/T: 435 x 56 x 250 mm

## Specifications

The properties of this equipment exceed the requirements of DIN Specification 45 500 Bl. 6 for home entertainment equipment and meet the VDE Specification VDE 0860

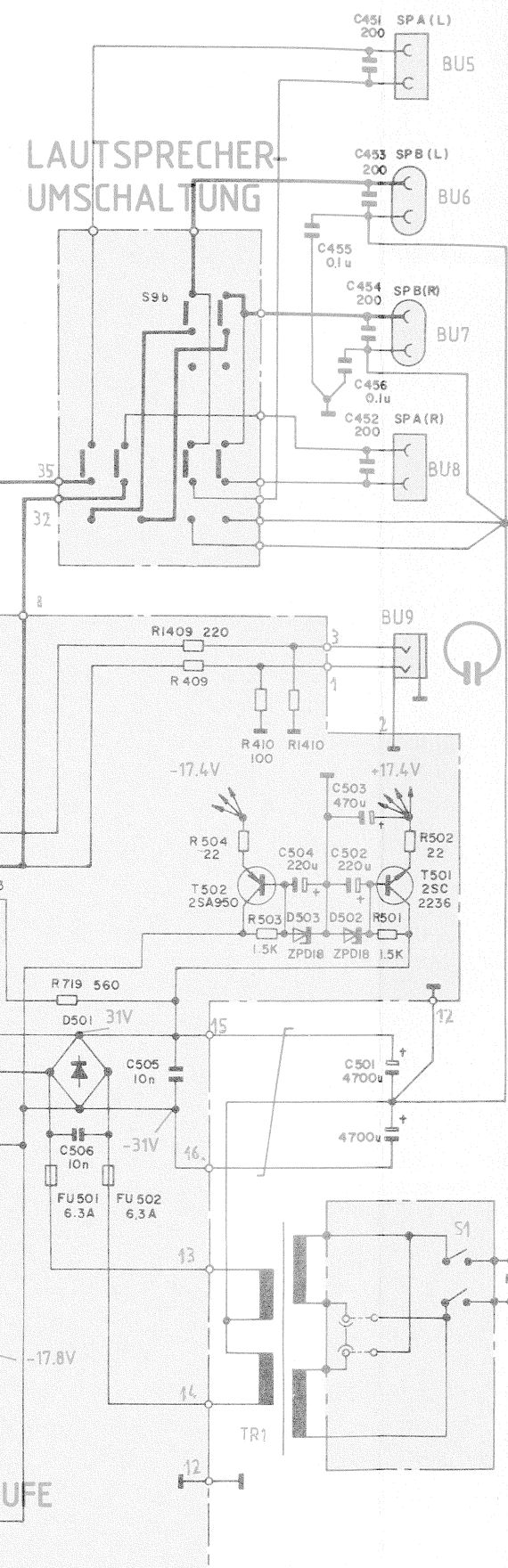
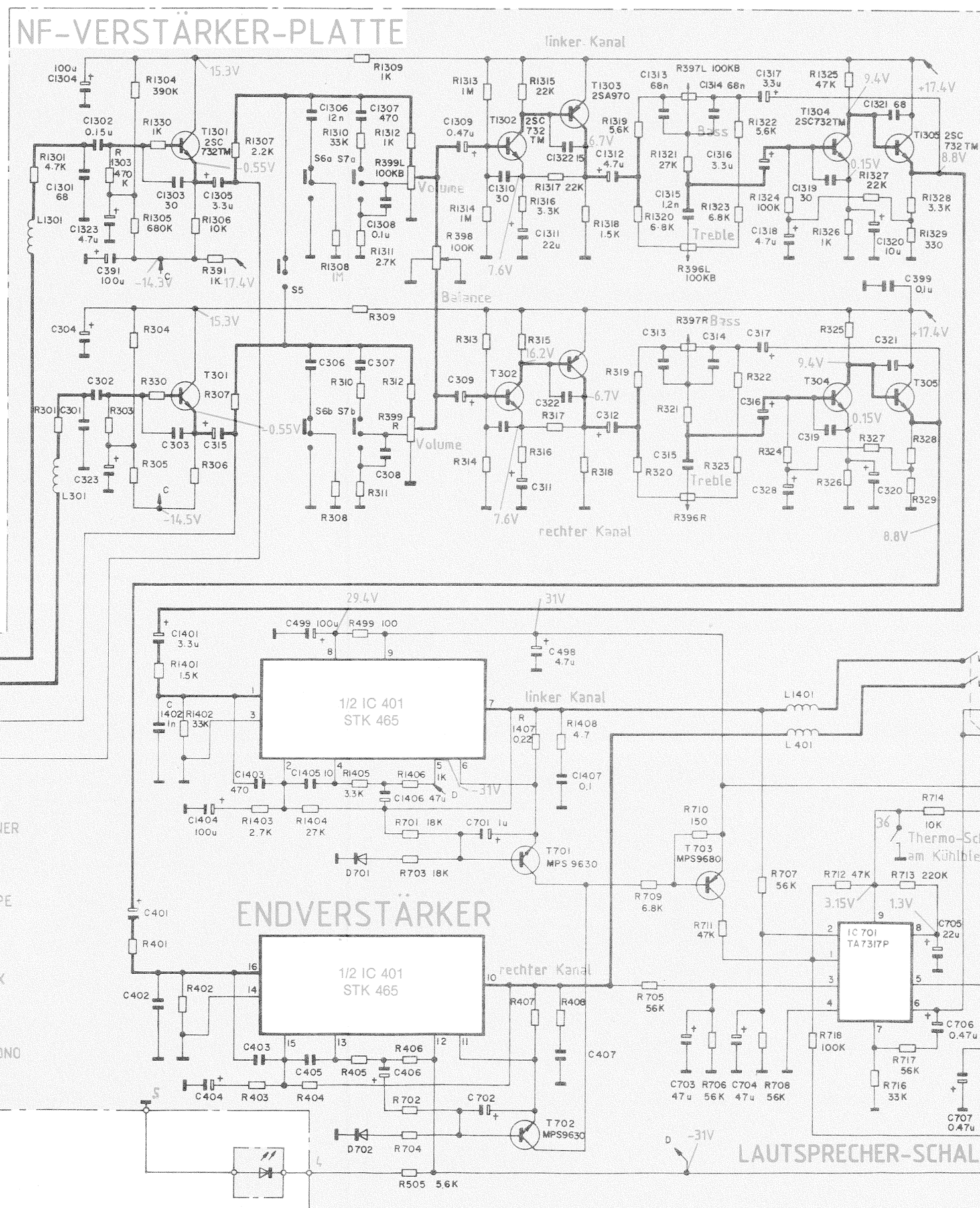
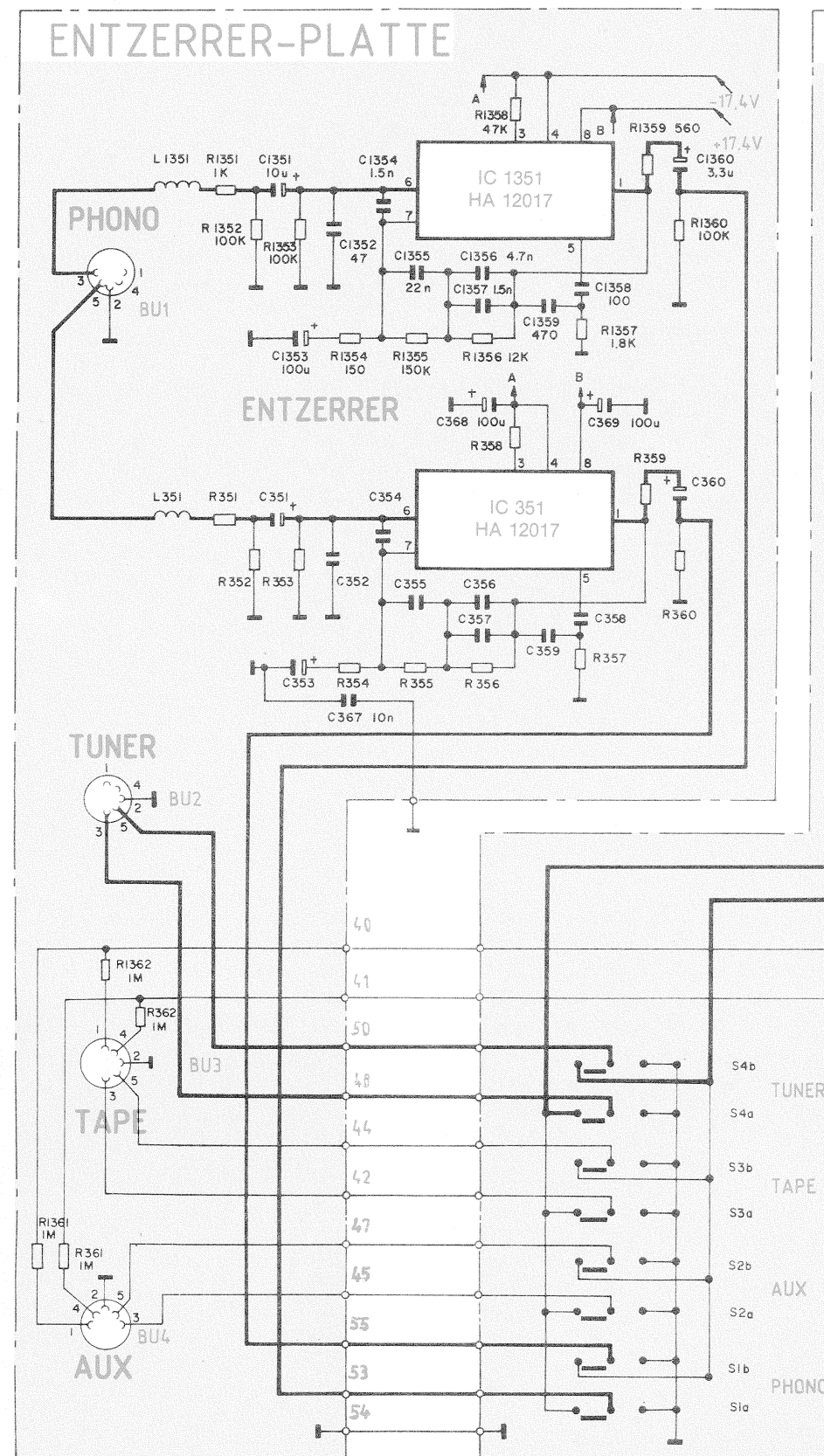
<b>Rated output Power:</b>	2 x 40 W RMS	<b>Record Player (Magnetic) distortion:</b>	to IEC and DIN 45546 and 45547 resp.
<b>Music Power:</b>	2 x 60 W	<b>Control:</b>	Balance: 0 dB / —50 dB Treble: +12 dB / —12 dB at 15 kHz Bass: +17 dB / —17 dB at 40 kHz
<b>Distortion Factor:</b>	< 0,1 % at rated power	<b>Cross talk damping:</b>	between channels > 55 dB (1kHz) > 35 db (10 kHz)
<b>Impedance:</b>	4 Ω		between inputs > 70 dB (10 kHz)
<b>Broad Band Performance:</b>	< 10 Hz ... > 50000 Hz at K = 0.7 %	<b>Components:</b>	4 integrated circuits 15 transistors 1 LED 6 Diodes, 1 rectifier
<b>Inputs:</b>	Input impedance, Rated Input Voltages, Overmodulation stability at 1 kHz: Tuner/Tape 470 kΩ / 200 mV / 26 dB; Record player (magn.), 47 kΩ / 2 mV / 32 dB	<b>Mains Connection:</b>	110/220 V A.C., 50/60 Hz
<b>Outputs:</b>	Tape recorder: 1,0 mV / kΩ Headphones: > 4—16 Ω 4 loudspeakers: 4—8 Ω (2 x Room A / 2 x Room B)	<b>Fuses:</b>	secondary: 2 x T 6,3 A
		<b>Dimensions:</b>	W/H/D: 435 x 56 x 250 mm

## Caractéristiques techniques

L'appareil dépasse dans toutes ses propriétés les exigences du standard DIN 45500, page 6, et répond aux prescriptions VDE selon VDE 0860.

<b>Puissance nominale:</b>	2 x 40 W sinus	<b>Filtre:</b>	Passe-bas: pente 6 dB/oktave fréquence limite 6000 Hz
<b>Puissance musicale:</b>	2 x 60 W	<b>Réglages:</b>	Balance: 0 dB / —50 dB Aigus: +12 dB / —12 dB à 15 kHz Graves: +17 dB / —17 dB à 40 kHz
<b>Facteur de distortion:</b>	< 0,1 % en puissance nominale	<b>Correction PU magnétique:</b>	selon IEC ou DIN 45546 et 45547
<b>Impédance:</b>	4 Ω	<b>Diaphonie:</b>	entre les canaux > 55 dB (1 kHz) > 35 dB (10 kHz) entre les entrées > 70 dB (10 kHz)
<b>Bande passante à demi puissance:</b>	< 10 Hz ... > 50000 Hz pour K = 0,7 %	<b>Composants:</b>	4 circuits intégrés 15 transistors 1 LED 6 diodes, 1 redresseur
<b>Entrées:</b>	Impédance d'entrée, tension d'entrée, saturation à 1 kHz: Tuner/Tape 470 kΩ / 200 mV / 26 dB Pick-up magnétique, 47 kΩ / 2 mV / 32 dB	<b>Tensions secteur:</b>	110/220 Volt ~, 50/60 Hz
<b>Sorties:</b>	Magnétophone: 1 mV/kΩ Casque d'écoute: 4—16 Ω 4 enceintes: 4—8 Ω (2 x pièce A / 2 x pièce B)	<b>Fusibles:</b>	secondaire: 2 x T 6,3 A
		<b>Dimensions:</b>	435 x 56 x 250 mm (L/H/P)

# TELEFUNKEN RA 100 HiFi-Verstärker



ENTZERRER-PLATTE  
Equalizer  
Correcteur

NF-VERSTÄRKER  
AF amplifier  
Amplificateur BF

ENDVERSTÄRKER  
Power amplifier  
Ampli de puissance

LAUTSPRECHER-SCHALTSTUFE  
Loudspeaker switching stage  
Circuit de commande des haut-parleurs

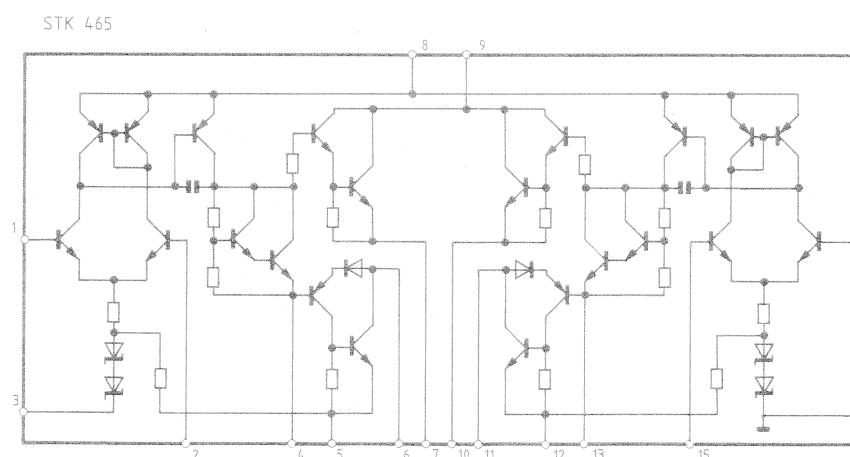
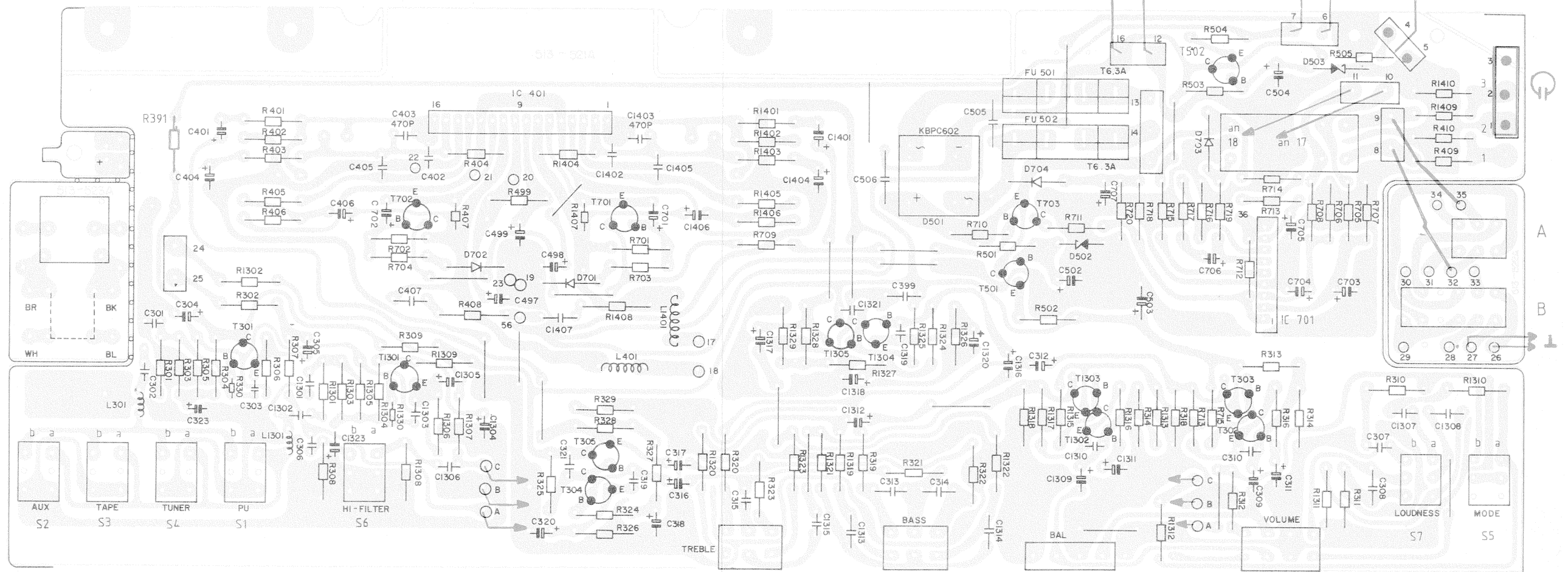
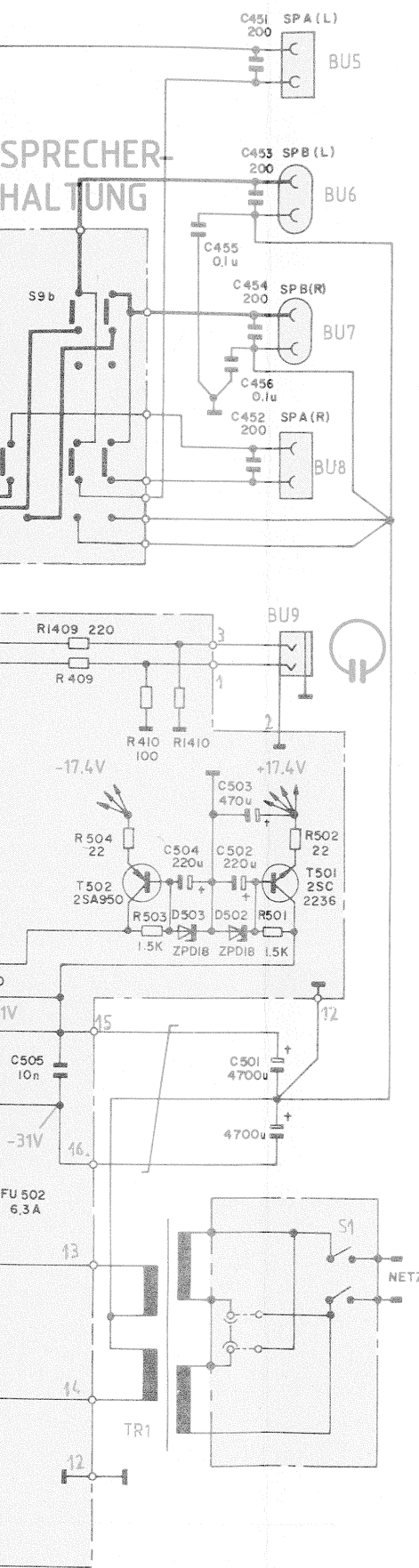
LAUTSPRECHER-UMSCHALTUNG  
Loudspeaker switch board  
Commutation des haut-parleurs

Schalter · Switches · Commutateurs:

- S 1 = PHONO (PU)
- S 2 = AUX
- S 3 = TAPE (TB)
- S 4 = TUNER
- S 5 = MONO
- S 6 = HI-FILTER
- S 7 = LOUDNESS

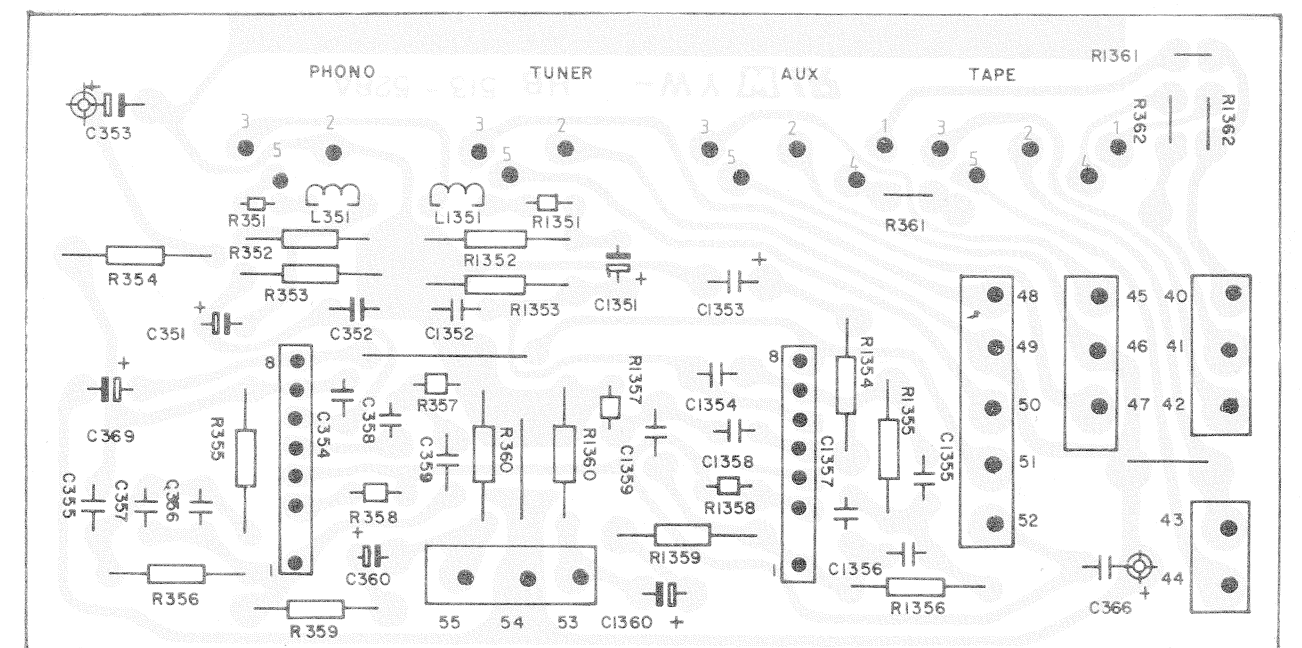


# NF-Verstärker-Platte · AF amplifier · Amplificateur BF



- BU 1 ≙ Position 37  
 BU 2 ≙ Position 37  
 BU 3 ≙ Position 37  
 BU 4 ≙ Position 37  
 BU 5 ≙ Position 47  
 BU 6 ≙ Position 46  
 BU 7 ≙ Position 46  
 BU 8 ≙ Position 47  
 BU 9 ≙ Position 45  
 TR 1 ≙ Position 50  
 S1 ≙ Position 48
- in der Ersatzteil-Liste  
 in spare parts list  
 Liste de pièces rechange

## Entzerrer-Platte Equalizer Correcteur



### Service-Hinweise zur Lautsprecher-Schaltstufe:

Die Lautsprecher-Schaltstufe mit IC 701 schaltet das Lautsprecher-Relais und beinhaltet somit neben der Einschaltverzögerung und Schnellausschaltung mehrere Schutzschaltungen.

**1. Einschaltverzögerung:** Mit dem Einschalten des Gerätes gelangt die Betriebsspannung für IC 701 über R 714 an Pin 9. Gleichzeitig baut sich verzögert über R 713 und C 705 eine Spannung an Pin 8 auf. Bei einem Wert von ca. 1,3 V an Pin 8 wird Pin 6 des IC's elektronisch an Masse geschaltet, und das Lautsprecher-Relais RY zieht an.

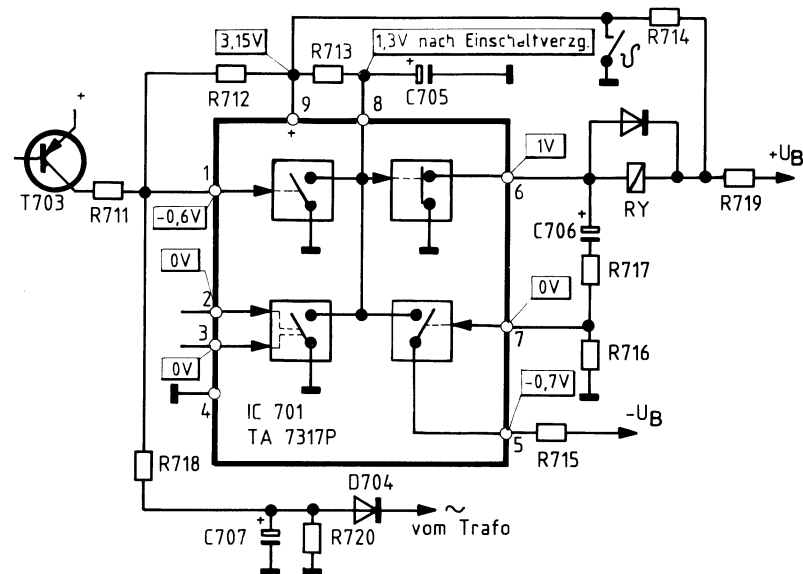
**2. Schnellausschaltung:** Beim Ausschalten des Gerätes soll das Relais sofort abschalten, d. h., ein „Nachspielen“ infolge aufgeladener Netzteil-kondensatoren soll vermieden werden. Dieses geschieht durch einen elektronischen Schalter im IC 701. Bei eingeschaltetem Gerät erhält Pin 1 eine positive Vorspannung über R 712, die durch eine negative Spannung über R 718 kompensiert wird. Somit wird beim Betrieb ein Ansprechen

dieses Schalters vermieden. Beim Ausschalten bricht die negative Komponente sofort zusammen, während die positive sich nur langsam abbaut. Der elektronische Schalter schließt sofort, legt die Spannung von Pin 8 (1,3 V) an Masse — das Relais schaltet ab.

**3. Elektronische Sicherung:** Bei einem Kurzschluß am Verstärkerausgang wird die elektronische Sicherung wirksam über die Transistoren T 701 (linker Kanal), T 702 (rechter Kanal) und T 703 auf Pin 1 von IC 701, d. h., die Spannung von Pin 8 wird elektronisch gegen Masse geschaltet, und das Lautsprecher-Relais fällt ab.

**4. Gleichspannungsschutz für Lautsprecher:** Die Widerstände R 707/708/705/706 bilden zusammen mit den Elkos C 704 bzw. C 703 eine Schutzschaltung, die bei einem Fehler in den Endverstärkern die Lautsprecher vor Gleichspannung schützt, d. h., IC 701 wird am Pin 2 bzw. am Pin 3 positiv oder negativ angesteuert und läßt das Relais abfallen.

**5. Abschaltbeschleunigung:** C 706, R 717 und R 716 am Pin 7 des IC 701 dienen zur Abschaltbeschleunigung des Relais.



### Instructions pour le dépannage du circuit de commande des haut-parleurs:

La commande des haut-parleurs avec le circuit intégré IC 701 sert enclencher le relais des haut-parleurs. En plus d'une temporisation à la mise en marche et d'un système d'interruption rapide, ce circuit comporte plusieurs dispositifs de sécurité.

**1. Mise en marche retardée:** A la mise en marche de l'appareil, la tension d'alimentation de IC 701 est appliquée au pin 9 à travers R 714. En même temps, une tension s'établit au pin 8 retardée par R 713 et C 705. Lorsqu'elle atteint une valeur d'environ 1,3 volts au pin 8, le pin 6 du circuit est relié à la masse et par conséquent le relais RY est enclenché.

**2. Circuit de la disjonction rapide:** Quand on arrête l'appareil on souhaite que le relais des HP déclenche immédiatement pour éviter d'avoir une persistance de sous «fantômes» dus aux condensateurs de l'alimentation encore chargés. Cela est effectué par l'intermédiaire d'un interrupteur électronique dans IC 701, qui reste ouvert par une tension négative

de maintien sur le pin 1 (à travers R 718) lorsque l'appareil est en marche. A la coupure, cette tension s'effondre instantanément, l'interrupteur électronique se ferme et relie le pin 8 (normalement à environ 1,3 V) à la masse. Donc le relais des HP s'ouvre.

**3. Circuit de protection électronique:** En cas de court-circuit à la sortie de l'amplificateur le circuit de protection électronique agit sur le pin 1 / IC 701 au moyen de T 701 (canal gauche), T 702 (canal droite) et T 703, ce qui a pour effet de déclencher le relais.

**4. Protection des haut-parleurs contre la tension continue:** Les résistances R 705/706/707/708 constituent avec les condensateurs C 703 et C 704 un circuit de protection. En cas de défaut dans les étages de puissance de l'amplificateur, on empêche la tension continue d'arriver sur les haut-parleurs du fait que le pin 2 ou le pin 3 de IC 701 reçoit alors une tension positive ou négative qui déclenche le relais des HP.

**5. Accélération de déclenchement:** C 706, R 717 et R 716 constituent en circuit d'accélération de déclenchement du relais.

### Service Instructions for Speaker Switching Stage

The speaker switching stage with IC 701 triggers the speaker relays and contains several protective circuits in addition to the switch-in delay and rapid switch-off features.

**1. Switch-in delay:** When the receiver is switched on, operating voltage for IC 701 is supplied via R 714 to pin 9. At the same time voltage is built up at pin 8, delayed by R 713 and C 705. At a value of approx. 1,3 V at pin 8, pin 6 of the IC is electronically switched through to ground — speaker re-lay RY is actuated.

**2. Circuit for quick disconnect:** When the receiver is switched off the speaker relay is to be released immediately to avoid popping or other noise due to charged condensers in the line section. This is effected by means of an electronic switch in IC 701, which is kept open while the receiver is switched on by a negativ holding voltage at pin 1 (via R 718). When

the receiver is switched off this holding voltage breaks down immediately; the electronic switch closes and switches the voltage at pin 8 (approx. 1,3 V) to ground. The speaker relay is released.

**3. Electronic protection:** In case of a short circuit at the amplifier output, the electronic protective circuit becomes effective by the transistors T 701 (left channel), T 702 (right channel) and T 703 at pin 1 / IC 701. By this the voltage at pin 8 / IC 701 is electronically switched to ground — the speaker relay is actuated.

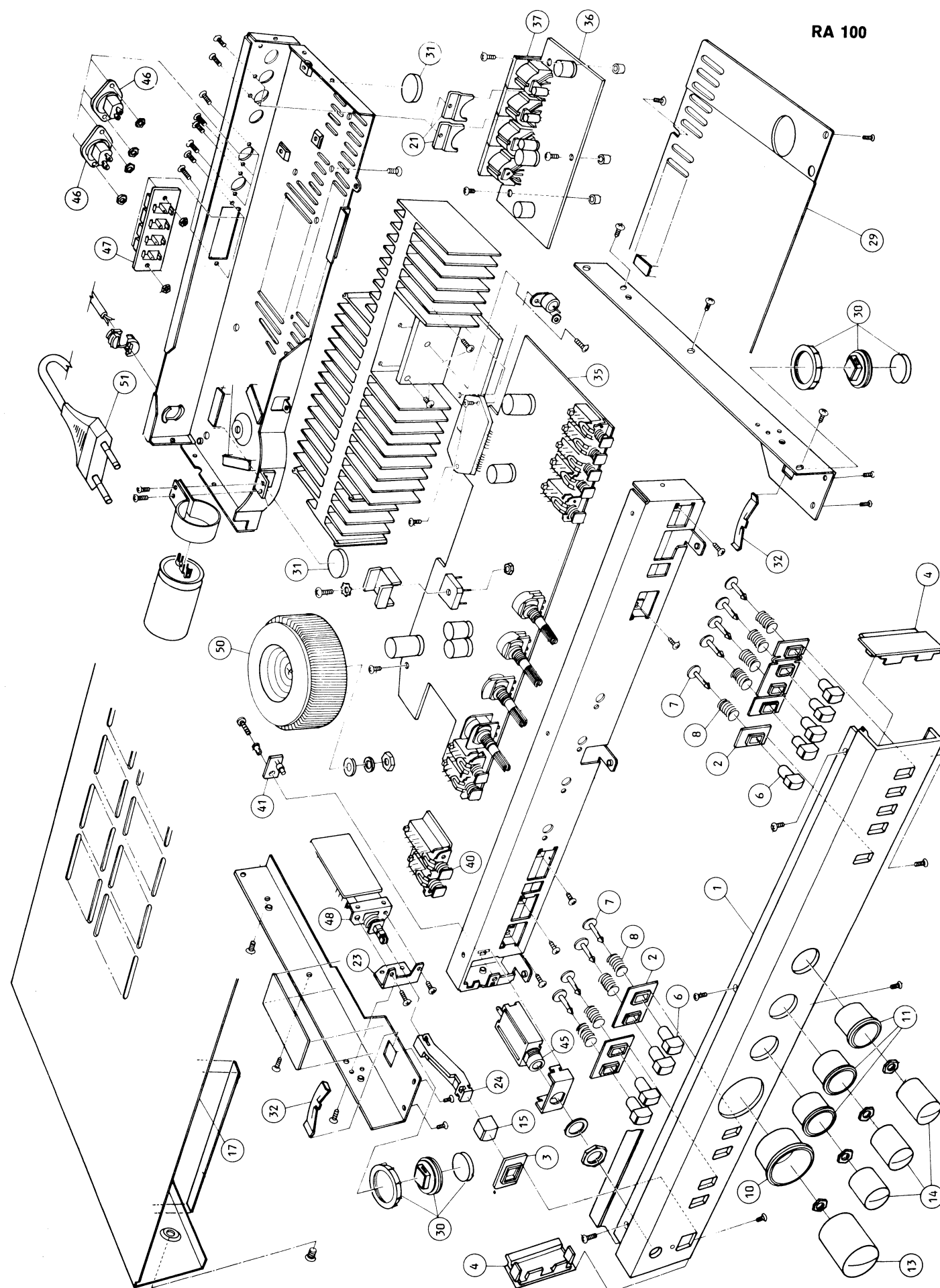
**4. DC protection for speaker:** Resistors R 705/706/707/708 together with electrolytic capacitors C 703 respectively C 704 form a protective circuit which protects the speakers against DC voltage, should there be a malfunction in the output amplifiers. IC 701 is triggered at pin 2 respectively pin 3 with positive or negative voltage, the speaker relay releases.

**5. Switch-off acceleration:** C 706, R 717 and R 716 at pin 7 / IC 701 effect an acceleration of the relay switching.

**Wichtig:** Bei Ersatzteilbestellungen bitte unbedingt die neunstellige Ersatzteilnummer angeben!

**N.B.:** When demanding Spare Parts it is absolutely necessary to quote the nine digit Part Number.

**Important:** Lors d'une commande de pièces de rechange, prière d'indiquer en tout cas le numéro de la pièce à neuf chiffres.



Ersatzteilliste · Spare parts list · Liste de pièces de rechange

**Wichtig:** Bei Ersatzteilbestellungen bitte **unbedingt** die neunstellige **Ersatzteilnummer** angeben!  
**N.B.:** When demanding Spare Parts it is **absolutely necessary** to quote the nine digit **Part Number**.  
**Important:** Lors d'une commande de pièces de rechange, prière d'indiquer **en tout cas** le **numéro de la pièce** à neuf chiffres.

Position	Pr.-Gr.	Bestell.-Nr.	Bezeichnung	Item	Description
1	R	339 132 115	Frontplatte	front panel	platine frontale
2	R*	339 222 113	Knopfdurchführung,3-fach	knob guide,3 fold	passage de bouton,p.3
3	N*	339 222 112	Netzknopfführung	mains knob guide	passage de bouton secteur
4	A	339 232 120	Seitenblende f.Frontplatte	side mask f.front panel	cache latérale p.platine frontale
6	C	339 229 110	Druckknopf	push button	bouton poussoir
7	N*	339 222 111	Druckknopfhalter	holder f.push button	support de bouton
8	N*	339 202 108	Feder f.Druckknopf	spring f.push button	ressort p.bouton
10	D	339 272 108	Zierring 30 mm	decorative ring 30 mm	anneau enjoliveur
11	C	339 272 109	Zierring 17 mm	decorative ring 17 mm	anneau enjoliveur
13	K	339 222 109	Knopf f.Lautstärke	volume knob	bouton p.volume
14	I	339 222 114	Drehknopf	control knob	bouton variable
15	C	339 222 115	Netzknopf	mains knob	bouton secteur
17	O	339 152 108	Gehäuseoberteil	cabinet,top part	partie supérieure du boîtier
21	N*	339 872 110	Buchsenhalter	socket holder	support de prise
23	J*	339 827 106	Winkel f.Netzschalter	angle f.mains switch	équerre p.interrupteur secteur
24	V*	339 827 107	Netzschaltstange	mains switch rod	tringle interruptrice secteur
29	I	339 132 121	Bodenplatte	bottom plate	platine de fond
30	C	339 062 107	Fuss,vollst.	foot,cpl.	pied,cpl.
31	C	339 062 109	Filzfuss,hinten	felt foot,rear	pied en feutre,arrière
32	T*	339 062 111	Fussbefestigungsplatte	foot fixing plate	plaque de fixation du pied
35	Z	339 337 122	* NF-VERSTÄRKERPLATTE *	* AF AMPLIFIER BOARD *	* BLOC AMPLIFICATEUR BF *
C 501	N	339 588 040	NF-Verstärkerplatte	AF-amplifier board	bloc amplificateur BF
D 001	J	339 529 292	AL-Elko 4700 uF/35 V	AL-Elko 4700 uF/35 V	AL-Elko 4700 uF/35 V
D 502/503	W*	339 529 294	Diode KBPC 602	diode KBPC 602	diode KBPC 602
D 701-703	R*	339 529 034	Diode ZPD-18	diode ZPD-18	diode ZPD-18
D 704	A	339 525 013	Diode 1 N 4148	diode 1 N 4148	diode 1 N 4148
FU 501/502	E	339 570 070	Diode 1 N 4001	diode 1 N 4001	diode 1 N 4001
IC 401	V	339 575 266	Sicherung 6,3 A	fuse 6,3 A	fusible 6,3 A
IC 701	F	339 575 265	IC-STK 465	IC-STK 465	IC-STK 465
R 396/397	G	339 502 119	IC-TA 7317 P	IC-TA 7317 P	IC-TA 7317 P
H 398	E	339 502 118	Einsteller 100 KOhm, Höhen/Tiefen	var.res.100 KOhm,treble/bass	rés.var.100 KOhm,aigus/graves
R 399	H	339 502 117	Einsteller 100 KOhm,Balance	var.res.100 KOhm,balance	rés.var.100 KOhm,balance
R 407/1407	C	339 537 107	Einsteller 100 KOhm,Lautstärke	var.res.100 KOhm,volume	rés.var.100 KOhm,volume
RY	L	339 360 106	Wid.0,22 Ohm/3 W	res.0,22 Ohm/3 W	rés.0,22 Ohm/3 W
S 1-4	K	339 442 112	Relais	relay	relais
S 5/7	H	339 442 114	Tastensatz	push button assy.	clavier de touches
S 6	E	339 442 111	Schalter	switch	commutateur
S 9	J	339 442 113	Schalter	switch	commutateur
T 301/302	U*	339 556 505	Transistor KTC 732 TM-GR	transistor KTC 732 TM-GR	transistor KTC 732 TM-GR
304/305	A	339 556 435	Transistor KTA 970 BL	transistor KTA 970 BL	transistor KTA 970 BL
T 303/1303	D	339 556 437	Transistor KTC 22360	transistor KTC 22360	transistor KTC 22360
T 502	B	339 556 436	Transistor KTC 950 Y	transistor KTC 950 Y	transistor KTC 950 Y
T 701/702	T*	339 556 429	Transistor MPS 9630 K	transistor MPS 9630 K	transistor MPS 9630 K
T 703	D	339 556 430	Transistor MPS 9680 T	transistor MPS 9680 T	transistor MPS 9680 T
36	Z	339 337 123	* ENTZERRERPLATTE *	* EQUALIZER BOARD *	* BLOC CORRECTEUR *
37	A	309 672 801	Entzerrerplatte,vollst.	equalizer board,cpl.	bloc correcteur,cpl.
IC 351/1351	I	339 575 311	DIN-Buchse,5-polig	DIN-socket,5 poles	prise DIN,5 pôles
L 351/1351	A	339 347 121	IC-HA 12017	IC-HA 12017	IC-HA 12017
40	L	339 337 125	Spule 5,6 MH	coil 5,6 MH	bobine 5,6 MH
41	D	339 337 117	Lautsprecherumschaltg.kpl.	speaker switch-over,cpl.	commutateur HP,cpl.
45	G	309 671 967	LED-Netzanzeige	LED mains indication	affichage du secteur à LED
46	C	339 540 139	Kopfhörerbuchse	headphones socket	prise de casque d'écoute
47	I	339 550 107	Lautsprecherbuchse	loudspeaker socket	prise HP
48	J	339 442 115	Klemmbuchse f.Lautsprecher	clamp socket f.speaker	douille de serrage p.HP
50	Z	339 312 110	Netzschalter	mains switch	interrupteur secteur
51	J	339 482 106	Netztrafo	mains transformer	transfo d'alimentation secteur
			Netzleitung	power cord	câble secteur

Änderungen vorbehalten  
Subjekt to modifications  
Modifications réservés

**TELEFUNKEN**  
Fernseh und Rundfunk GmbH  
Dokumentation  
Tillystraße 25  
3000 Hannover 91  
W. Germany  
Printed in the Federal Republic of Germany